

ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT,

herausgegeben von

DR. OTTO N. WITT.

Durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen.

Preis vierteljährlich 4 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin, Dörnbergstrasse 7.

№ 693. Jahrg. XIV. 17. 1903.

Die Dattelpalme und ihre Cultur.

Von Professor KARL SAJÓ.

Mit vierzehn Abbildungen.

I.

Die Dattelcultur war bis in die jüngste Zeit ein Vorrecht Nordafrikas. Die Dattelpalme selbst *(Phoenix dactylifera)* wächst zwar in sehr verschiedenen Bodenarten und Lagen und unter ziemlich abweichenden Verhältnissen, da man Vertreter dieser Art schon in Dalmatien in gesundem und üppigem Zustande lebend findet, aber zur Fruchterzeugung sind schon besondere klimatische Verhältnisse erforderlich, die nur in wenigen Gebieten der Erde sich vorfinden. Bis zur Blüthe bezw. bis zum Ansetzen der jungen Früchte kann man es beinahe überall bringen, wo der Winter keine Kälte unter —4⁰ C. mit sich führt; aber in den meisten Fällen bleibt es bei den Hoffnungen, weil die jungen Dattelfrüchtchen später in der Regel verderben. Die Dattelpalme gehört daher zu den Pflanzen, die das französische Sprichwort: *„Promettre et tenir sont deux“* vorzüglich illustriren.

Wir haben bereits einige Mittheilungen darüber gemacht, dass die Vereinigten Staaten Nordamerikas in ihren entsprechenden Gebieten fast alle Bodenproducte, die lange Zeit hindurch nur in anderen Welttheilen erzeugt wurden, im Grossen zu züchten trachten. In den Nummern 622 bis 624 dieser Zeitschrift ist ausführlich die Rede gewesen von den endlich von vorzüglichem Erfolge gekrönten Anstrengungen, die Cultur der Smyrna-Feigen in Californien einzubürgern; und es ist vorauszusehen, dass binnen zwei Jahrzehnten oder auch früher die amerikanischen Edelfeigen in grossen Mengen auf dem Weltmarkte erscheinen werden. So wie es die Vorzeichen andeuten, dürfte sich dasselbe auch hinsichtlich der Datteln ereignen, da man in Amerika neuestens einige für diese anspruchsvolle Pflanze sehr geeignete Gebiete gefunden hat. Wie es auch bei anderen dort neu eingeführten Culturen der Fall war, hat man auch bezüglich der Dattelzucht eingehende Studien gemacht, die Jedem interessant sein müssen, der dem Pflanzenleben überhaupt nicht gleichgültig gegenübersteht. Wir erfahren aus diesen Studien*) eigentlich mehr, als man bisher über *Phoenix dactylifera* in der Litteratur zu finden pflegte, denn sie führen uns sämmtliche Einzelheiten des Lebens und der Cultur dieser stolzen Pflanzenspecies nicht nur im Worte, sondern auch im Bilde vor Augen, so dass wir auf Grund derselben uns über die

*) *The date palm and its culture* von Walter T. Swingle, in *Yearbook of the United States Department of Agriculture, 1900.* (Washington, 1901.)

ganze Angelegenheit klare Kenntnisse erwerben können.

Wir glauben unseren Lesern einen willkommenen Dienst zu erweisen, wenn wir sie mit den wesentlichsten Theilen jener Studien bekannt machen.

Betrachten wir zunächst einige Photogramme, welche uns zu einer stattlichen Höhe emporgewachsene Dattelpalmen vorführen. Abbildung 183 zeigt uns solche aus Algier, die in der Nähe der Stadt Biskra stehen und mit reifen Früchten beladen sind. In Abbildung 184 sehen wir alte Dattelpalmen, die in Nordmexico bei Hermosillo gewachsen sind. Die niedrigen Bäume, welche sie umgeben, sind Orangenbäume.

Abb. 183.



Dattelpalmen bei Biskra in Algier.

Wie die Palmen im allgemeinen, so hat auch die Dattelpalme die Eigenschaft, dass ihr Stamm, wenn er einmal holzig geworden ist, in radialer Richtung nicht mehr wachsen, also nicht mehr dicker werden kann, mag der Baum auch noch so alt werden. Das weitere Wachsthum kann in der Folge nur mehr in der Höhenrichtung geschehen. Das Alter einer Dattelpalme kann also allenfalls aus ihrer Höhe, niemals aber aus ihrem Stammdurchmesser beurtheilt werden. Auch ist eine Berechnung des Alters aus den Jahresringen, wie sie bei anderen Wald- und Obstbäumen möglich ist, bei den Palmen ausgeschlossen, weil diese überhaupt keine Jahresringe bilden.

Die riesigen gefiederten Blätter erreichen eine Länge von 3—5 m und dauern mehrere Jahre. Wenn sie altern, werden sie braun, sterben ab, neigen sich abwärts und hängen noch Jahre hindurch am Baume, wenn sie nicht durch Menschenhände entfernt werden, was man aber bei einer auch nur halbwegs sorgfältigen Cultur niemals zu unterlassen pflegt. Dieser Umstand lässt die verwilderten oder vernachlässigten oder auch ganz wild gewachsenen Dattelpalmen auf den ersten Blick von den cultivirten unterscheiden, weil die Stämme der letzteren bis zur Krone hinauf von den abgestorbenen Blättern und Blattstielen gereinigt sind. In unserer schon erwähnten Abbildung 184, welche Dattelpalmgruppen aus Hermosillo zeigt, sehen wir einen hohen alten Stamm, der sorgfältig geputzt ist, während die jüngeren Stämme in Folge Vernachlässigung ganz struppig aussehen.

In Nordafrika, namentlich bei den alten Aegyptern, herrschte die Meinung, dass die Dattelpalme jährlich zwölf neue Blätter erzeugt und zwar monatlich je eines. Diese Ansicht findet man auch heute noch bei manchen arabischen Stämmen. In der altägyptischen Hieroglyphenschrift wurde denn auch der Begriff „Monat“ durch ein Palmenblatt und die ganze Jahresrunde durch eine ganze Dattelpalmenkrone veranschaulicht. So genau nimmt es nun allerdings die Natur mit der Zahl der jährlich entstehenden neuen Blätter nicht; Thatsache ist nur, dass binnen Jahresfrist sich etwa 12—20 junge Blätter entwickeln.

Eine sehr wichtige Eigenschaft der Dattelpalme ist die Fähigkeit, während ihrer Jugendjahre Wurzelschosse zu bilden. Diese Fähigkeit pflegt im Durchschnitt zehn Jahre zu dauern und hört auf, wenn der Baum seine grösste Tragfähigkeit erreicht. Diese Wurzelschosse ermöglichen eine Vermehrung, bei welcher

die vorzüglichen Eigenschaften der edlen Sorten sicher erhalten bleiben. Man pflegt denn auch heute dieses Culturgewächs nicht durch Samen, sondern durch diese Nebentriebe zu vermehren, welche, wenn sie sorgfältig vom Mutterstamme abgelöst und verpflanzt werden, meistens sicher Wurzel fassen. Sät man hingegen den Samen, so erhält man — wie bei unseren Obstbäumen — grösstentheils minderwerthige Wildlinge, welche nur selten die edlen Eigenschaften der Mutterpflanze in vollem Maasse erben. Die Vermehrung durch Samen ist übrigens auch noch mit einem anderen bedeutenden Uebelstande verbunden. *Phoenix dactylifera* ist nämlich eine diöcische, d. h. eingeschlechtige Pflanze, bei welcher die männlichen und die weiblichen Blüthen sich niemals auf demselben Stamme entwickeln, sondern gesondert auf verschiedenen Baumindividuen zum Vorschein kommen. Es giebt also männliche Dattelpalmen, die nur Staubblüthen, niemals aber Früchte erzeugen, also unfruchtbar sind, und ferner weibliche Individuen, die die Früchte erzeugen. Wird nun der Samen gesät, so entwickeln sich aus demselben beiläufig ebensoviele männliche wie weibliche Bäume. Die zahlreichen unfruchtbaren männlichen sind jedoch, da sie keinen Ertrag liefern, für den Dattelzüchter beinahe werthlos und würden die Mühe und Kosten der Cultur nicht lohnen. Allerdings bedürfen die weiblichen Blüthen des Blüthenstaubes, welchen die männlichen Bäume entwickeln; man hat aber ein Verfahren ausfindig gemacht, mit dessen Hilfe die weiblichen Blüthen künstlich bestäubt werden, und man kann dabei mit den männlichen Blüthen so sparsam umgehen, dass die auf einem einzigen männlichen Baume wachsenden Staubblüthen genügen, nicht weniger als hundert weibliche Bäume vollkommen zu befruchten. Man pflegt dieses Zahlenverhältniss auch bei der Gründung der Dattelanlagen als Richtschnur zu nehmen und pflanzt zu je 100 weiblichen Bäumen einen männlichen. Es giebt freilich ärmere Leute, die nur einige Dattelpalmenstämme ihr Eigenthum nennen können; es ist aber in Afrika seit Menschengedenken dafür gesorgt, dass diese Leute den befruchtenden Blüthenstaub erhalten können, ohne dass sie selbst männliche Bäume zu halten brauchen. Auf den afrikanischen Märkten ist nämlich die männliche Dattelblüthe ein gangbarer Artikel, und Jeder, dem mehr solche Blüthen wachsen als er selbst nöthig hat, bietet den Ueberfluss Anderen feil. Allerdings sind mit dieser Praxis mitunter Gefahren verbunden. In Kriegszeiten fällten nämlich früher sehr häufig die in feindliches Gebiet eingedrungenen Eingeborenen die wenigen Staubblüthler-Individuen auf dem ganzen occupirten Gebiete mit geringer Mühe, wodurch dann nicht selten völlige Unfruchtbarkeit der Dattelpalmen und in der Folge Hungersnoth auftraten, wenn es den Besiegten nicht gelang, von entfernteren Volksstämmen Pollenblüthen in gehöriger Menge zu beschaffen. Im afrikanischen Wüstengebiete ist eben das Leben der Eingeborenen an vielen Orten ganz von der Dattelpalme abhängig, die nicht nur ihnen selbst, sondern auch ihren Hausthieren die einzige Nahrung liefert.

Abb. 184.



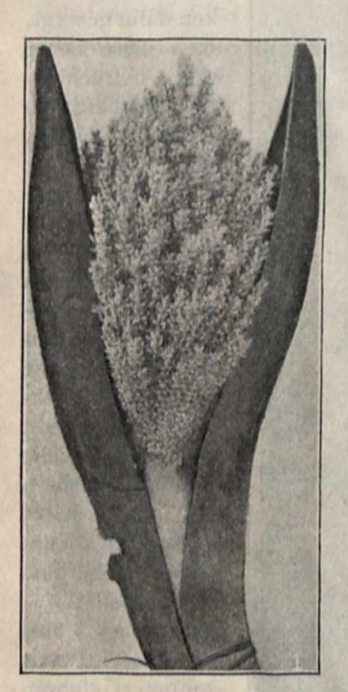
Dattelpalmen bei Hermosillo in Nordmexico.

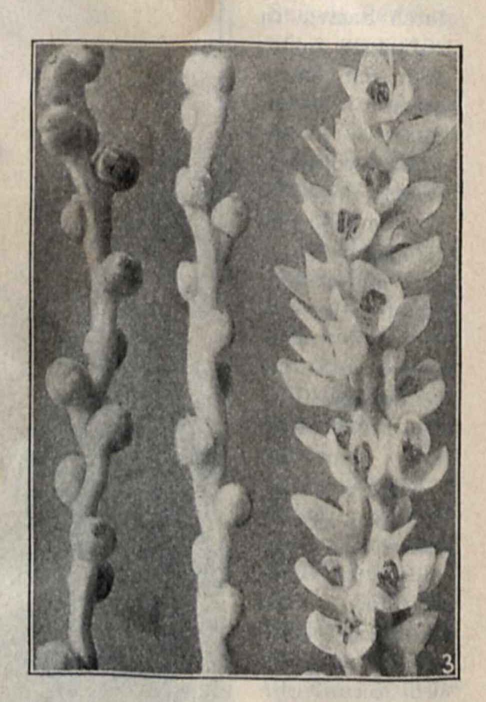
Glücklicherweise behalten die Pollenkörner

der männlichen Dattelblüthen ihre Lebensfähigkeit beinahe unglaublich lange Zeit, nämlich zwei Jahre hindurch. Es kommt nicht selten vor, dass manche weiblichen Stämme früher blühen als der zur Befruchtung dienende männliche. Mit Rücksicht auf solche Fälle pflegen die Araber Pollenblüthen vom vorigen Jahre bereit zu halten. Sie binden dieselben in dickes Papier und bewahren sie an einem trockenen, kühlen Orte auf. Die Staubblüthen vom Jahre vorher sollen ebenso befruchtungsfähig sein als die frischen.

Diese künstliche Bestäubung war entschieden schon den alten Assyriern bekannt, ist also ein mindestens vier- bis fünftausend Jahre

Abb. 185.





Links: Männlicher Blüthenstand der Dattelpalme beim Aufblühen (1/4 natürl. Grösse).
In der Mitte: Weibliche Blüthenstände; der mittlere ist mit dem von oben eingeschobenen männlichen Blüthenast künstlich befruchtet (1/4 natürl. Grösse).
Rechts: Zwei männliche Blüthen und eine weibliche (letztere an der rechten Seite), viermal vergrössert.

altes Verfahren. Ebenso alt muss also auch die Kenntniss sein, dass die Pflanzenblüthen durch den Blüthenstaub fruchtbar werden. Wir kannten übrigens bis in die jüngste Zeit keine zweite Pflanzenart, bei welcher die künstliche Befruchtung durch Menschenhand ausgeübt worden wäre. Nur die Ergebnisse der neuesten pflanzenphysiologischen Forschung führten die Fachleute der Gegenwart dazu, diese Praxis auch bei anderen Pflanzen anzuwenden.

Da die künstliche Befruchtung die wichtigste und zugleich die schwierigste Aufgabe in der Dattelpalmencultur ist, wollen wir uns mit ihr eingehender befassen. Abbildung 185 zeigt uns links (bei 1) einen bereits entwickelten männlichen Blüthenstand in 1/4 der natürlichen Grösse. Vor dem Aufblühen ist der ganze Blüthenstand in einer Hülle verborgen, welche sich beim Aufblühen der Länge nach in zwei Hälften theilt, wie wir es auf dem Bilde sehen. Die Abbildung zeigt uns ferner, dass der Staubblüthenstand aus einer sehr grossen Zahl von Aesten zusammengesetzt ist; jeder Ast ist 10—15 cm lang und trägt 20—50 Blüthen, mit je sechs Staubgefässen. In der Mitte (bei 2) ist der weibliche Blüthenstand dreifach abgebildet, und zwar links im Momente der Entfaltung, rechts nach dem Verblühen und in der Mitte künstlich befruchtet: hier sehen wir nämlich einen männlichen Blüthenast mit der Spitze nach unten zwischen die Fruchtblüthen eingeschoben, wobei der Basaltheil des befruchtenden Aestchens heraussteht und sichtbar ist. Die künstliche Befruchtung besteht eben darin, dass man einen solchen kleinen Ast mit Pollenblüthen zwischen den besenartigen weiblichen Blüthenstand hineinschiebt und den letzteren mittels eines dünnen Bastbandes etwas fester zusammenbindet, damit der befruchtende Ast nicht herausfällt. Rechts (bei 3) sind endlich die weiblichen Blüthen in zwei Astexemplaren und die männlichen in einem Exemplare, vierfach vergrössert, dargestellt.

Wenn das Pollenästchen eingeschoben und das Ganze zusammengebunden ist, hat der Mensch das Seinige gethan; das Uebrige verrichtet die Natur. Vielleicht dringen die Winde ein und zertheilen den Blüthenstaub so, dass fast sämmtliche Fruchtblüthen damit versehen werden, oder

es begeben sich Insecten in den Verband, welche die Befruchtung besorgen — kurz, die mehrtausendjährige Erfahrung hat bewiesen, dass dieses Verfahren vollkommen genügt. Dem Anscheine nach ist diese Praxis höchst einfach und leicht. In der Wirklichkeit gestaltet sich jedoch die Sache bedeutend schwieriger. Junge Palmenstämme, deren Blüthen sich in Manneshöhe entwickeln, können allerdings ganz bequem sogar von der verwöhntesten Salondame mit Blüthenstaub versehen werden. Unsere Abbildung 186 zeigt uns einen solchen niederen Stamm, dessen Blüthenstände schon mit dem befruchtenden Elemente versehen und zusammengebunden sind. Ganz anders verhält sich jedoch die Sache mit alten, himmelanstrebenden Palmen, deren Krone und Blüthen in Kirchthurmshöhe schaukeln. Hier gilt es dann, mit Affengeschicklichkeit zu klettern und — schwindelfrei zu sein. Die Araber haben sich die Gewandtheit schon von sehr alten Zeiten her erworben und scheinen dieselbe von Generation auf Generation zu vererben. Abbildung 187 führt uns drei Momentaufnahmen (*1*, *2* und *3*) vor, welche einen Araber während des Kletterns, dann beim Anlangen in der Palmenkrone und endlich bei der Operation der Befruchtung zeigen. Leitern werden nie gebraucht, die Araber klettern nur mit Händen und Füssen. Unangenehm gestaltet sich die Aufgabe auch in so fern, als die Blätter an ihrer Basis unbarmherzig stechende Stacheln bilden und weil die Palmen keine Aeste haben, weshalb es schwierig ist, oben einen sicheren Halt zu bekommen. Wir sehen hier die Ursache, warum die cultivirten *Phoenix*-Stämme von den abgestorbenen und herabgeneigten Blättern befreit und reingehalten werden müssen.

Um uns aber einen vollen Begriff von allen diesen Mühen machen zu können, müssen wir noch den fatalen Umstand erwägen, dass sich an reichtragenden Stämmen 15—20 Blüthenstände entwickeln und zwar nicht gleichzeitig, weil die Entfaltung der Blüthen im April beginnt und bis Ende Mai dauert. Derselbe Baum muss daher mitunter sechs- bis achtmal erklommen werden. Wahrscheinlich ist das die Ursache, warum man in Amerika viele alte vernachlässigte Dattelbäume sieht. Für einen Europäer ist diese Art von Athletik in der Regel ganz und gar nicht anziehend, und man hat neuerdings vorgeschlagen, diesen Dienst eigens für den Zweck eingeschulten Indianern zuzuweisen, wenn man es eben nicht vorziehen wird, die Bäume nur so lange leben zu lassen, als ihre Krone mittels Leitern erreicht werden kann, und sie dann zu fällen und durch junge Pflanzen zu ersetzen.

Abb. 186.



Niedere junge Dattelpalme mit künstlich befruchteten, oben mit Bast zusammengebundenen weiblichen Blüthenständen.

Unser Bild enthält noch einige afrikanische Aufnahmen, die uns in die Wüsten- und Oasenwelt versetzen. In Nr. *4* sehen wir Dattelpalmen, unter welchen sich die nicht rechtzeitig entfernten Wurzelschösslinge zu einem ganzen Gebüsche emporgearbeitet haben. Nr. *5* zeigt die Sahara mit wandernden Beduinen, Nr. *6* die leblose Wüste westlich von Biskra, im Hintergrunde das Atlasgebirge. Nr. *7* und *8* sind Dattelpalmenlandschaften in der Umgebung von Biskra, das letztere Bild von den platten Hausdächern aus aufgenommen.

Die befruchteten weiblichen Blüthenstände wachsen rasch ganz aus der Hülle heraus, und durch die Kraft ihres Wachsthums wird der bei der Befruchtung angebrachte Bastfaden zerrissen.

Die Blüthen sind weiss und anfangs sind auch die ganz zarten Früchte weiss. Binnen einer Woche nach der Befruchtung bekommen sie jedoch schon eine grünliche Farbe, womit ein rascheres Wachsthum verbunden ist. Aus jeder einzelnen Blüthe, gleichviel ob befruchtet oder nicht, entstehen drei Früchtchen, und dieser Zustand währt bis Ende Juni. Bis zu diesem Zeitpunkte können die befruchteten Blüthenstände von den unbefruchteten nicht unterschieden werden.

Vom Juli an tritt jedoch eine merkwürdige Erscheinung ein, die gewissermaassen im Widerspruch zu stehen scheint mit dem, was man auf Grund der allgemeinen physiologischen Erscheinungen der Pflanzenwelt erwarten dürfte. Die befruchteten Blüthen lassen nämlich von den drei Früchtchen zwei fallen und nur eines entwickelt sich weiter zu einer marktfähigen Dattel. Bei den unbefruchteten Blüthen hingegen behauptet jeder der drei Drillinge sein gutes Recht und entwickelt sich weiter — soweit es eben die Verhältnisse erlauben. Da sie jedoch verhältnissmässig wenig Raum haben, so werden sie eng zusammengedrängt und deformiren einander. Solche aus unbefruchteten Blüthen entstandenen Drillinge werden auch niemals vollkommen reif, enthalten keinen Samenkern, bekommen keinen typischen Dattelgeschmack und sind für Menschen beinahe ganz werthlos.



Auf Grund dieses Unterschiedes kann man vom Juli an genau erkennen, welche Blüthenstände befruchtet wurden und welche — meistens durch Versehen — unbefruchtet blieben. Da die Dattelbäume oft mehr Blüthenstände entwickeln, als mit Rücksicht auf die edle Qualität der Waare erwünscht ist, pflegt man die überflüssigen abzuschneiden, und dieses Ausschneiden soll nicht geschehen, bevor man die befruchteten von den nicht befruchteten unterscheiden kann, weil natürlich die letzteren in erster Linie zu entfernen sind.

Abb. 187.















1, 2 und 3: Befruchtung einer Dattelpalme; ein Araber klettert mit den männlichen Blüthen bis zur Krone hinauf. — 4: Dattelpalmen mit gebüschartigen Schösslingen. — 5: Die Sahara mit wandernden Beduinen. — 6: Die Sahara westlich von Biskra, im Hintergrunde das Atlasgebirge. — 7 und 8: Dattelbaumlandschaften in der Umgebung von Biskra.

Wenn der Sommer zur Neige geht, bekommen die bis dahin grünen Datteln je nach der Sorte entweder eine röthliche oder eine gelbliche Färbung. Später werden sie leuchtend roth, beziehungsweise leuchtend gelb. Mit dieser Ausfärbung beginnt auch die endgültige Reife, welche darin besteht, dass die bis dahin sehr herb, zusammenziehend und unangenehm schmeckenden Früchte ihren hohen Tanningehalt verlieren und dafür immer mehr Zuckergehalt gewinnen. Der Reifeprocess beginnt an der Spitze der Frucht und schreitet von hier aus gegen die Basis zu weiter. Im vollkommen reifen Zustande erscheinen die vorher gelben Sorten in einer lichten Ambrafärbung, die im unreifen Zustande rothen Sorten hingegen werden rothbraun oder beinahe schwarz. Ausserdem schrumpfen sie schon am Baume etwas zusammen (Abb. 188 und 189) und ihre

oberflächlichen Gewebeschichten sind dann durchscheinend. Sobald diese Zeichen der vollen Reife aufgetreten sind, müssen die Vorbereitungen zum Aufbewahren und zum Versand getroffen

Abb. 188.



Dattelfrüchte.

werden, weil binnen einigen Wochen die Ernte stattfindet.

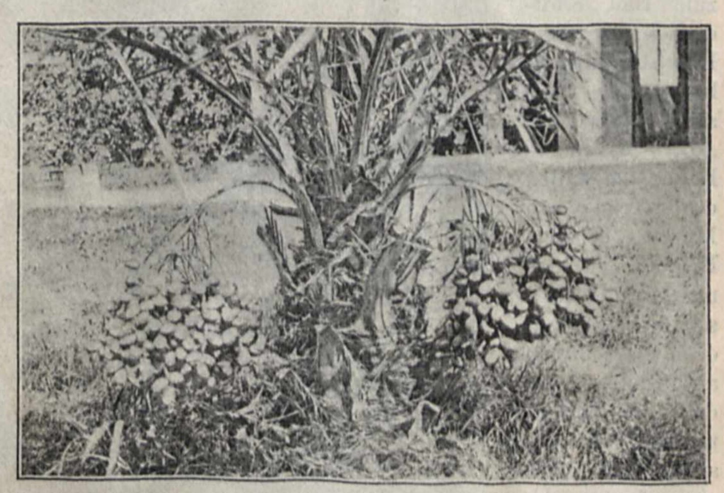
Obwohl die Dattelpalme wohl 200 Jahre hindurch fortwährend reichlichen Ertrag liefert, so gehört sie doch andererseits zu den Obstbäumen, welche schon in einem sehr zarten Alter Früchte tragen, namentlich wenn der Boden gut, der Wasserbedarf genügend gedeckt und das Klima sehr warm ist. Wir geben hier einige sehr schöne Abbildungen wieder, welche diese merkwürdig frühe Ertragsfähigkeit vorzüglich illustriren und welche, wie auch die übrigen, aus Swingles bereits zu Anfang citirter Arbeit entnommen sind. Diese Bilder sind auch deshalb höchst interessant, weil sie zeigen, wie sehr gewisse amerikanische Gebiete für die Dattelcultur geeignet sind. Abbildung 190 zeigt uns einen noch ganz zarten Dattelbaumsämling, welcher im Versuchsgarten der Universität zu Tucson in Arizona steht und erst vor fünf Jahren dahin verpflanzt worden ist. Trotz dieses zarten Alters haben sich schon zwei grosse Fruchtstände auf demselben entwickelt, welche rechts und links bis zum Boden herabhängen und schöne Früchte von etwa 15 kg Gesammtgewicht geliefert haben. In Abbildung 191 sehen wir einen schon etwas älteren, nämlich achtjährigen Sämling, welcher ebenfalls im Staate Arizona, in der Hauptstadt Phoenix, steht und im Jahre 1900 ringsherum verhältnissmässig riesige Fruchtbündel, 17 an der Zahl, entwickelt hat, welche zusammen rund 200 kg reife Datteln ergeben haben. Würden unsere europäischen Bäume so früh und so überaus reich tragen, so könnten unsere Obstgärten wirkliche Paradiesgärten genannt werden. Mit dem achten Jahre pflegt überhaupt die Dattelpalme in den Zustand der vollen Ertragsfähigkeit zu treten. Man lässt übrigens bei ganz jungen Bäumen im ersten Jahre ihrer Tragfähigkeit nur 1 oder 2 Blüthenstände zur Fruchtbildung gelangen; wenn mehr Blüthenstände wachsen, werden sie abgeschnitten. Mit zunehmendem Alter lässt man immer mehr Fruchtbündel sich entwickeln. Bei mittelmässigem Boden belässt man sogar auf alten Bäumen nicht mehr als 8—10 Blüthenstände. Es giebt Varietäten, bei welchen eine solche Lichtung nicht nöthig ist, weil sie nicht mehr Blüthen erzeugen, als sie Früchte zur gehörigen Reife führen können; dagegen giebt es wieder andere, äusserst reichblühende Sorten, die zweimal so viel Blüthen erzeugen als thunlich ist. Der Ertrag ist natürlich je nach den Umständen sehr verschieden. Es giebt Bäume, welche jährlich etwa 200—300 kg vorzügliche Marktwaare liefern; im Durchschnitt beziffert sich jedoch die Fechsung, bei gewöhnlicher, nicht sehr intensiver Cultur, auf etwa 50—100 kg per Stamm. (Fortsetzung folgt.)

Abb. 189.



Dattelfrucht.

Abb. 190.



Junge fünfjährige Dattelpalme zu Tucson in Arizona, mit Früchten.

Der neue Leuchtthurm von Beachy Head.

Mit einer Abbildung.

Der Leuchtthurm von Beachy Head bei Eastbourne an der Südküste Englands, dessen Bau im Juli 1899 begonnen wurde, ist im Herbst des Jahres 1902 seiner Bestimmung übergeben worden. Wir haben im XIII. Jahrgang, Seite 298 ff. des *Prometheus* die eigenartigen Hilfsmittel geschildert, die angewendet worden sind, um unter den durch die Oertlichkeit gegebenen schwierigen Verhältnissen den Bau dieses Leuchtthurmes, etwa 170 m vom Fusse der hohen Uferklippen entfernt auf einer

Untiefe in der See, die tiefgehende Gründungsarbeiten nothwendig machte, ausführen zu können. Es sei daran erinnert, dass man für die Beförderung des gesammten Baumaterials sowie der beim Bau thätigen Personen eine Drahtseilbahn von den hohen Klippen nach einem Baugerüst neben dem Leuchtthurm anlegte, wie dies Abbildung 192, welche den Leuchtthurm in seiner baulichen Vollendung darstellt, erkennen lässt. Die auf dem Baugerüst, dessen Arbeitsbühne über dem Hochfluthspiegel liegt, stehende Locomobile besorgte das Befördern der Baumaterialien zu den Verwendungsstellen. Innerhalb des Leuchtthurmes befinden sich acht Räume, die zur Aufbewahrung von Vorräthen und zur Wohnung für die Leuchtthurmwärter dienen. Es sind im ganzen 3660 t Granitquadern, von denen manche $4^1/_2$—5 t wogen, zum Bau erforderlich gewesen. Der Leuchtthurm hat eine Gesammthöhe von 46,7 m; seine Baukosten haben etwa 450 000 Mark betragen. Er ist jedoch nicht mit elektrischem Licht, sondern mit Lampen ausgestattet, die durch verdampftes Petroleum gespeist werden und eine Lichtstärke von 83 000 Kerzen entwickeln. Die 15 Secunden dauernden Lichtblicke des weissen Blickfeuers werden durch ein Uhrwerk geregelt, dessen Gewicht in einer in den Leuchtthurm eingebauten eisernen Röhre läuft und das durch den Leuchtthurmwärter aufgezogen wird. Der Drehapparat steht in Quecksilber. [8594]

Abb. 191.

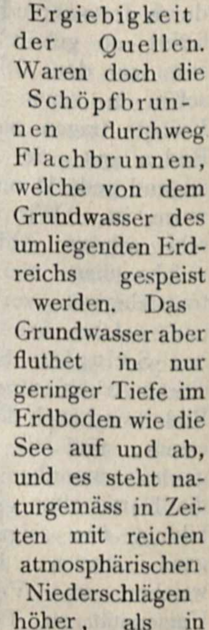


Achtjährige Dattelpalme zu Phoenix in Arizona, mit etwa 200 kg Früchten beladen.

Die Hungerbrunnen und Hungerquellen.

Von N. SCHILLER-TIETZ.

Wenn in früherer Zeit in Folge ungünstiger klimatischer und meteorologischer Verhältnisse in grösseren Landstrichen Misswachs und Missernte eintraten, dann waren bei dem Mangel geregelter Verkehrsbeziehungen Theuerung und Hungersnoth und in deren Gefolge Pest, Schwarzer Tod, Cholera und andere verheerende Seuchen die schweren Geisseln, welche ganze Dörfer und Landschaften entvölkerten. Bei dieser unmittelbaren Abhängigkeit der Bevölkerung vom Segen des Feldes ist es verständlich, dass der Bauer eine scharfe Beobachtung für alle Witterungsverhältnisse gewinnen musste, welche entweder reichen Erntesegen oder Missernte voraussehen liessen, und aus diesem Bedürfniss heraus entstanden die festgeprägten Erfahrungssätze in Gestalt all der verschiedenen Bauern- oder Wetterregeln.

Weit zuverlässiger aber als alle diese im Kreislauf der höchst wandelbaren meteorologischen Jahresereignisse zumeist an den unwandelbaren Kalender geknüpften Wetterregeln von mehr oder weniger zweifelhaftem Werthe erwiesen sich die Beobachtungen am Wasserstande der Brunnen und aus der Ergiebigkeit der Quellen.  Waren doch die Schöpfbrunnen durchweg Flachbrunnen, welche von dem Grundwasser des umliegenden Erdreichs gespeist werden. Das Grundwasser aber fluthet in nur geringer Tiefe im Erdboden wie die See auf und ab, und es steht naturgemäss in Zeiten mit reichen atmosphärischen Niederschlägen höher, als in regenarmen Zeiten. Bei lange anhaltender grosser Trockenheit und Dürre aber sinkt der Grundwasserstand leicht so weit, dass die von ihm gespeisten Brunnen völlig versiegen, und in solchen Jahren waren ehedem Misswachs und Missernten, Theuerung und Hungersnoth die unausbleiblichen Folgen des Mangels an atmosphärischen Niederschlägen. Recht bezeichnend hat der Volksmund deshalb alle diese, bei grosser Trockenheit versiegenden Brunnen Hungerbrunnen genannt, und solche finden sich in fast allen Gegenden Mitteleuropas, besonders zahlreich aber im Elsass und auf der Rauhen Alb.

Während die meisten Hungerbrunnen nun wieder Wasser geben, sobald hinreichende Niederschläge eintreten, und das ist in der Regel schon gegen Herbst der Fall, vermögen einzelne dieser Brunnen erst wieder im Frühjahr nach dem Ab-

Abb. 192.



Der neue Leuchtthurm von Beachy Head bei Eastbourne (Südküste Englands).

schmelzen des Schnees hinreichend Wasser zu liefern, weshalb dieselben in der Quellenkunde wie im Volksmunde als Maibrunnen angesprochen werden, und wenn sie dann lange und reichlich Wasser geben, so lässt das auf ein fruchtbares Jahr schliessen.

Wesentlich verschieden von diesen nur bei hinreichendem Grundwasserstand fliessenden Hungerbrunnen, die in der trockenen Zeit versiegen, aber auch ebenso verschieden von den beständig fliessenden, unversiegbaren Quellen, sind die Hungerquellen, welche für gewöhnlich und namentlich auch in niederschlagreicher Zeit nicht fliessen, sondern deren Wasser vielmehr nur in Zeiten lange anhaltender Trockenheit und grosser Dürre zum Vorschein kommen, wenn alle anderen Brunnen längst versiegt sind; sie fliessen also gerade nur in den Jahren, die wegen Wasser- und Regenmangels wirkliche Missjahre werden, und in so fern ist ihre von alters her überkommene Bezeichnung gleichfalls zutreffend. Im Volksmunde heissen diese Quellen allerdings auch Hungerbrunnen.

Solcher Hungerquellen sind im Elsass drei bekannt; die eine befindet sich unweit Colmar zwischen Ingersheim und Katzenthal, „sie fliesst nur dann, wenn eine Hungersnoth ausbrechen soll“. Ebenso „befindet sich in Heiligenstein im Elsass ein Brunnen, welcher nur dann fliesst, wenn es ein Hungerjahr geben soll“. Endlich befindet sich in Wangen im Elsass in einem Keller eine Quelle, die jedesmal nur dann fliesst, wenn der Wein gerathen soll (als Folge des heissen Sommers); sie heisst deshalb das Weinbrünnlein und ist ein sicheres Vorzeichen des Gerathens oder Missrathens der Weinernte.

Eine weitere Hungerquelle befindet sich im Stiftswalde bei Kaiserslautern, und man hat auch sie seit undenklichen Zeiten mit fetten und mageren Jahren in Beziehung gebracht. Diese Quelle setzt oft jahrelang aus und erscheint dann plötzlich wieder. Beispielsweise spendete sie in dem regen- und schneearmen Jahre 1887 geradezu enorme Wassermengen, versiegte jedoch bald wieder und lag trotz der nassen Jahre im letzten Theil des vergangenen Jahrhunderts völlig trocken, während die etwa ein Kilometer unterhalb auslaufende Lauterspring, welche das Wasser zur Kaiserslauterer Wasserleitung liefert, stets gleichmässig ihr Nass spendet und selbst in trockenen Jahren nicht merklich nachlässt.

Dass das unerklärliche, geheimnissvolle Kommen und Ausbleiben dieser Quellen besonders in früheren Zeiten die Volksphantasie mächtig erregte, ist wohl begreiflich, ist doch dieses merkwürdige Phänomen auch heute noch ein ungelöstes Räthsel, trotz des grossen Interesses, das man dieser eigenartigen Naturerscheinung entgegengebracht hat, gerade weil sie in einem anscheinend offenbaren Widerspruch zu allen Gesetzen der Quellenkunde steht. Selbstverständlich sind die Erscheinungen der Hungerquellen die Folgewirkung der Witterung bezw. der Niederschläge der letztverflossenen Zeit und nicht etwa der zukünftigen Witterung, aber insoweit der Ernteausfall die Begleiterscheinung bezw. das Ergebniss der vorausgegangenen Witterungsverhältnisse ist, besteht die volksthümliche Deutung als Hungerbrunnen und Hungerquellen zu Recht.

Die gewöhnlichen im Gebrauch stehenden Schöpf-, Zieh- und Pumpbrunnen saugen von der Seite her, sie sind also gleichsam ein Aspirationspunkt für das Grundwasser des ganzen umliegenden Terrains und werden in den seltensten Fällen zugleich oder ausschliesslich von Quellwasser aus dem Erdinnern gespeist. Sinkt nun in trockenen Jahren der Grundwasserstand, so versiegen diese Brunnen durchweg in mehr oder weniger kurzer Zeit, je nachdem die Trockenheit anhält.

Anders verhält es sich mit den eigentlichen Quellen, welche dem Erdinnern entspringen und aus mehr oder weniger tiefen Erdschichten kommen. Sie wirken nicht seitlich aspirirend und nicht mit hydrostatischem Unterdruck, wie die Flachbrunnen, sondern haben gegenüber dem umgebenden Grundwasser hydrostatischen Ueberdruck. Deshalb fliessen sie und geben Wasser auch selbst in trockenen Zeiten, wenn die gewöhnlichen Hungerbrunnen längst erschöpft sind.

Bei allen diesen aufsteigenden Quellen entspricht dem längeren absteigenden Aste des unterirdischen Wasserlaufs vom Sammelgebiete her ein verhältnissmässig kurzer aufsteigender Ast, und die Ausflussgeschwindigkeit, d. h. die Kraft, mit der das Wasser der Quelle entströmt, ist um so grösser, je höher das Sammelgebiet liegt und je kürzer der aufsteigende Ast des unterirdischen Wasserlaufs ist.

Bezüglich der Hungerquellen steht nun einerseits fest, dass sie wirkliche (aufsteigende) Quellen sind; andererseits liegt das Sammelgebiet derselben nur in mässiger Höhe, so dass der verhältnissmässig lange absteigende Ast nur ein geringes Gefälle hat. Die Ausflussgeschwindigkeit des Wassers ist also verhältnissmässig nur gering und wird noch gehemmt durch einen längeren aufsteigenden Ast in einem Erdreich mit hohem Grundwasserstande. Es können ferner auch hemmende Ursachen in den geologischen Verhältnissen liegen, indem durch die Reibung an den Wänden die Geschwindigkeit des Wassers mehr oder weniger vermindert wird, und auch der Druck der Luft wirkt verzögernd auf die Ausflussgeschwindigkeit, d. i. den Auftrieb des Wassers, ein. Die Hauptursache aber liegt unzweifelhaft in der Einwirkung des Grundwassers, welches von oben einen solchen Druck auf das aus der Tiefe kommende Wasser der Hungerquellen ausübt und dessen Geschwindigkeit (Auf-

trieb) so verzögert und hemmt, dass das Wasser die Erdoberfläche nicht erreicht, ebenso oder ähnlich wie beim Springbrunnen die Ausflussgeschwindigkeit durch die zurückfallenden Wassertheilchen derart gehemmt und verringert wird, dass der Wasserstrahl nie die Höhe des Wasserspiegels der den Springbrunnen speisenden Quelle erreicht. Unter diesen Umständen bleibt das Wasser der Hungerquellen im Grundwasser stehen und verbreitet sich in demselben.

Sinkt nun in Jahren mit anhaltender Trockenheit das Grundwasser weit unter sein gewöhnliches Niveau herab, so wird natürlich der Druck des Grundwassers auf das Quellwasser von oben bedeutend herabgemindert, bis mit einem gewissen Niedrigstand des Grundwassers die hemmenden Einflüsse auf das Wasser der Hungerquelle beseitigt sind und diese zu fliessen beginnt.

Auf eine ebensolche gewissermaassen „verhaltene Quelle" ist das Brunnenunglück von Schneidemühl im Jahre 1893 zurückzuführen, wo bei der Bohrung eines Tiefbrunnens plötzlich die bis dahin nicht zu Tage getretenen Wasser einer starken Quelle einen Ausweg fanden, während sie so lange durch den Druck der Erde und des Grundwassers im Erdinnern zurückgehalten wurden.

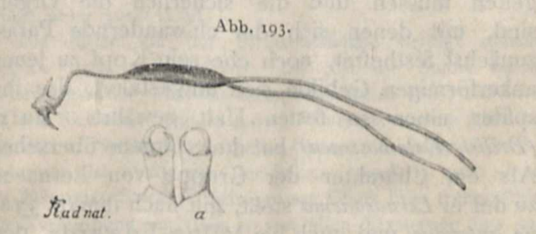
Eine weitere Art merkwürdiger Quellen, die aber nicht als Hungerbrunnen oder Hungerquellen angesprochen werden können, sind die intermittirenden Quellen, welche in mehr oder weniger regelmässigen, zuweilen aber auch in ganz bestimmten Intervallen täglich eine Zeit lang zu fliessen aufhören. So setzt die Quelle von Fonsanche bei Nîmes nach je sieben Stunden aus, und eine andere bei Eichenberg unweit Witzenhausen in Hessen-Nassau in Zwischenzeiten von je zwei Stunden. Dahin gehören ferner eine Quelle im Hoggerwalde bei Kleinlützel, die „Fontana Chistaina" im Val d'Assa im Unter-Engadin und der Holzbrunnen bei Schaffhausen, welcher oft sechs bis acht Wochen reichlich fliesst, dann verschwindet und später wiederkommt. Es sind das noch heute räthselhafte Erscheinungen, die ihre Erklärung offenbar nur in dem geologischen Aufbau des Sammelgebietes der betreffenden Quellen finden können, vielleicht auch beeinflusst werden durch die Berührung mit anderen Quellen oder Höhlengewässern. [8583]

Lernaeonema encrasicoli Baird, ein Parasit der Sprotte.

Mit einer Abbildung.

Die Fische sind mit einer grossen Zahl Parasiten behaftet. Ausser Mikroorganismen sind es besonders Würmer und Krebse, die schmarotzend in und auf Fischen leben. Zu diesen Schmarotzerkrebsen gehören höchst eigenthümliche Gestalten, deren Krebsnatur der Nichtzoologe sicherlich nie erkennen wird. Dieselbe ergiebt sich erst aus der Entwickelungsgeschichte dieser Thiere, denn mögen dieselben in erwachsenem Zustande auch bald aussehen wie eine mit Wurzeln ausgestattete kleine, weisse Bohne *(Sacculina)*, oder aus einem Haufwerk kugliger Auftreibungen und zipfelförmiger Anhänge bestehen *(Chondracanthus)*, oder einen zweischwänzigen, wurmähnlichen Körper darstellen *(Lernaeocera)*, stets verlässt das Thier das Ei als eine Larve von mehr oder weniger birnförmiger Gestalt mit drei Ruderbeinpaaren, als Nauplius. Diese Ruderbeine, die morphologisch zum Theil als Fühler aufzufassen sind, befähigen das Thierchen zu kräftigen Schwimmbewegungen; gewöhnlich bleiben aber nur die Männchen bei dieser Lebensweise und behalten dementsprechend ihre Fortbewegungsorgane, während die Weibchen sich an Fische heften, am häufigsten an die Kiemen, die Fort-

Abb. 193.



Lernaeonema encrasicoli Baird, ein Parasit der Sprotte. (5/4 nat. Grösse.)
a Klammerantennen, vergrössert.

bewegungsorgane vollständig einbüssen und in manchen Fällen lediglich zu Brutsäcken degeneriren, die durch Nichts verrathen, dass wir es mit einem Gliederthier zu thun haben.

Zu dieser Gruppe von schmarotzenden Crustaceen gehört auch ein Parasit der Sprotte, der mir vor kurzem bei einer Sprottenmahlzeit zur Beobachtung kam und zwar an einer Stelle des Fisches, die, nach den im ganzen spärlichen Litteraturangaben über das Vorkommen dieser Thiere, eine ungewöhnliche war, nämlich unter der Haut der Sprotte. Die beiden Exemplare, die ich beobachtete, lagen zwischen Haut und Musculatur, in der Stellung, wie die Abbildung 193 zeigt: der halsförmige Theil des Thieres trat da, wo sich die Umbiegung nach unten befindet, in die Rückenmusculatur ein und durchsetzte dieselbe, so dass der Kopf wohl bis zur Leibeshöhle reichte, wo er sicherlich einem grösseren Blutgefässe angeheftet war. Leider unterliess ich es, mich bei der Mahlzeit über die Anheftungsstelle genauer zu informiren, und beschränkte mich darauf, die Parasiten zu isoliren.

Auf der Sprotte sind zwei Arten der Gattung *Lernaeonema* gefunden worden: *L. monilaris M. Edw.*

und *L. encrasicoli Baird.* Ersteres soll in der Regel mit dem Kopf im Augapfel der Sprotte befestigt sein, während *L. encrasicoli* (das auch auf der Anchovis vorkommt) sich auf verschiedenen Theilen der Oberfläche des Fisches anheftet. Die beiden Formen sind ziemlich leicht zu unterscheiden, da *L. monilaris* an seinem Kopf zwei Ankerhaken, *L. encrasicoli* deren drei hat und der Hals von *L. monilaris* durch eine Anzahl Einschnürungen perlschnurartig (daher die Artbezeichnung) eingetheilt ist, während der Hals von *L. encrasicoli,* zumal am vorderen Abschnitt, fast bandartig platt ist. Im übrigen haben beide Arten einen cylindrischen, nicht gegliederten Leib, dessen spiegelblanke, feste Oberhaut, besonders auf der Rückenseite, tiefbraun ist. Der winzige Abschnitt, der den Hinterleib markirt, trägt zwei lange, hellbraun gefärbte Eischnüre, die einer zahlreichen Brut das Leben geben. Bei näherer Untersuchung des kopfartigen Theiles fand ich am Vorderrande die in der Abbildung unter *a* dargestellten Haftapparate, die morphologisch, wie bei anderen Lernaeen, als Klammerantennen gelten müssen und die sicherlich die Organe sind, mit denen sich der einwandernde Parasit zunächst festheftet, noch ehe sein Kopf zu jenem ankerförmigen Gebilde sich umgestaltet, das ihm später einen so festen Halt gewährt. Baird *(British Entomostraca)* hat diese Organe übersehen. Als ein Charakter der Gruppe von Lernaeen, zu der er *Lernaeonema* stellt, gilt nach ihm (p. 338): *no antennae,* und auch bei Milne-Edwards, dem Begründer der Gattung *Lernaeonema,* finden sie keine Erwähnung. Auffälligerweise ist an diesen Klammerantennen das äussere Glied das bewegliche, wie an den Kiefertastern der echten und der Pseudoscorpione, während die Scheeren der höheren Krebse ein inneres bewegliches Glied haben.

Von besonderem Interesse ist das Vorkommen dieses Parasiten unter der Haut. In der Regel finden wir schmarotzende Krebse nur auf der Oberfläche ihres Wirthes oder in von aussen zugänglichen Körperhöhlen. Das Eindringen desselben in den Körper des Fisches setzt eine Befähigung seines Nauplius zum Bohren und somit eine hierzu erforderliche Ausrüstung voraus; meines Wissens hat noch kein Forscher den Nauplius von *Lernaeonema* gesehen. Es wäre interessant, Eingehendes über den Einwanderungsmodus dieses Thieres zu lernen, das, wie es scheint, in der Regel nur mit dem Kopf und Halstheil in seinem Opfer steckt, das aber auch, vielleicht nur in Ausnahmefällen, so schnell so tief einwandert, dass bei seiner weiteren Entwickelung nun der ganze Körper mit Einschluss der Eischnüre unter der Haut zu liegen kommt, ein Umstand, der für die Auswanderung der Larven entschieden misslich ist.

Die Gesammtlänge des Thieres beträgt fast 5 cm.

In den zoologischen Museen von Berlin und Kiel finden sich keine Präparate der Sprotte mit Lernaeonemen unter der Haut, ebensowenig im British Museum, wenigstens zu Bairds Zeiten. Auch in manchem anderen Museum mag *Lernaeonema* überhaupt noch zu den Desideraten gehören; vielleicht hat der eine oder andere Leser dieser Zeitschrift günstige Gelegenheit, solche Lücke auszufüllen. Ferd. Richters. [8559]

RUNDSCHAU.

(Nachdruck verboten.)

An klaren Winterabenden, wenn der weissglitzernde Schnee Alles mit einem lichten Schimmer zu überziehen scheint, erhebt sich das Himmelsgewölbe fast schwarz über die in hellem Glanze liegenden Fluren. Das Funkeln der Sterne ist stärker denn sonst; wohl ist die Milchstrasse nicht so schön wie in den Sommernächten, dafür aber werden die schönen Sternbilder des Südens am Abendhimmel sichtbar, Orion mit den beiden Hunden. Und es erscheint mit ihnen auch der schönste, hellste Stern des ganzen Fixsternhimmels, der strahlende Sirius. Er ist schon so Manchen aufgefallen, die sich sonst wenig mit den Dingen des Himmels befassen, und er ist vielleicht auch schon mit dem Abendstern verwechselt worden. Nun ist Sirius bei weitem nicht so hell wie die Venus, aber sein Licht überstrahlt immerhin bedeutend das der anderen Sterne. Sein reines, weisses Licht funkelt und glitzert unablässig so, dass das kundige Auge in ihm sofort den Fixstern erkennt, den fernen Sonnenriesen, der im Ocean des Raumes eine Fülle von Energie ausstrahlt, genug, um ein um das Mehrfache intensiveres Leben zu entwickeln als dasjenige, welches auf unserer Erde unter den wohlthätigen Strahlen der Sonne entstanden ist. Der Sirius ist einer der gewaltigsten Centralkörper, die wir kennen. Aber es hat Jahrtausende gedauert, bis die Menschen zu dieser Erkenntniss gelangen konnten. In den frühesten Zeiten der geschichtlichen Periode hat Sirius seinen Cult gehabt. Die alten Aegypter haben sein Erscheinen ihrer Zeitrechnung zu Grunde gelegt. An seinem Aufgehen im Sommer hing jedes Auge Aegyptens, denn Sothis, der Hundsstern, war der Gebieter des Nils, von dessen Fluth das Wohl und Wehe des Nilvolkes abhing.

Der Name Sirius stammt vom griechischen *seirios* (*sveir* = glänzen). Wollen wir den Ursprung des Wortes noch weiter verfolgen, so treffen wir das sanskritische *svar*, welches ebenfalls „glänzen“ bedeutet (*surya* = die Sonne). Aber obschon auch von Homer besungen, spielte Sirius im Leben der Aegypter dennoch eine ungleich bedeutendere Rolle als bei den Griechen. In jenen altägyptischen Zeiten fiel der Frühaufgang des Sirius mit dem Sommeranfang so ziemlich zusammen. Sein erstes Erscheinen am Morgenhimmel verkündete das Steigen des Nils und das Hereinbrechen der Fluth. Hatte dieselbe ihren Höhepunkt erreicht, so ging Sirius etwa um Mitternacht auf; in den Wintermonaten dagegen erschien er am abendlichen Himmel, der Sonne gegenüber. Die vierzig heissesten Tage dieser Periode hiessen die „Hundstage“, bei den Griechen unter dem Namen *Opora* bekannt. Die Bezeichnung wurde auch von uns übernommen und wird auch heute noch gebraucht, trotzdem der Aufgang des

Sirius mit den heissen „Hundstagen“ in gar keiner Beziehung mehr steht.

Ganz ohne Willkür war diese Art von Zeitrechnung auch bei den Aegyptern nicht. Im Lande, welches das „Geschenk des Nils“ genannt wurde, hing das Auge der ersten Naturbeobachter selbstverständlich am wohlthätigen Flusse. Mit seinem Schwellen begann das Jahr, welches erst viel später zum Siriusjahr und zum Sonnenjahr in Beziehung trat.

Der Frühaufgang des Sirius fiel auf den 15. Tag des ersten Monats, „Thot“ genannt, rückte aber alljährlich um einen Tag weiter. Auf den ursprünglich festgesetzten Tag fiel der Siriusaufgang erst nach 1460 Jahren. Die ägyptischen Priester wussten dies und bezeichneten diese 1460 Jahre als eine Sothisperiode. Seit dem Bestande Aegyptens sollen 25 derartige Sothisperioden verflossen sein — ein Alter, dessen sich keiner der modernen Staaten rühmen könnte.

Die Priester aber waren dennoch im Stande, eine geregelte Zeitrechnung zu führen dadurch, dass sie in jedem vierten Jahre den 15. Thot doppelt rechneten. Die Schalttage sind daher schon eine altägyptische Erfindung, welche später sowohl in den julianischen als auch in den gregorianischen Kalender übernommen wurde.

Alte Schriftsteller erwähnen auch, dass der Hundsstern in ihrer Zeit roth gewesen sei, während er heute in blendend weissem Glanze erstrahlt. Cicero nennt ihn „*rutilus*“, Horaz spricht von der „*rubra canicula*“, Seneca sagt sogar, Sirius sei röthlicher als Mars. Astronomische Schriftsteller ersten Ranges, wie u. A. auch Herschel, Secchi, Arago und Humboldt, glaubten auch an eine derartige Metamorphose, und der Letztere machte im *Kosmos* sogar den Versuch, dieselbe wissenschaftlich zu erklären.

Nach Schiaparellis neuesten Untersuchungen aber war Sirius niemals roth; es fand höchst wahrscheinlich eine Verwechselung mit Procyon, dem „kleinen Hundsstern“, statt, der mit Sirius gleichzeitig zu erscheinen und unterzugehen pflegt. Auch erwähnt Al Sufi, ein arabischer Schriftsteller des X. Jahrhunderts, in einer Beschreibung der rothen Sterne (Aldebaran, Antares, Beteigeuze u. s. w.) Nichts vom Sirius.

Im Gegentheil, die moderne Spectroskopie lehrt uns, dass die rothen Sterne einst weiss gewesen sind und nicht umgekehrt. Die rothen Sterne sind alternde Sonnen, die bereits erheblich abgekühlt sind; Sirius dagegen ist eine junge, feurige Sonne, die sich im höchsten Stadium von Weissgluth befindet. Zur Bekräftigung des Gesagten betrachten wir nur etwas näher das Spectrum des Sirius. Es ist das einzige Mittel, um Näheres über Alter, Constitution, ja sogar Bewegung eines Sterns zu erfahren: das mächtigste Teleskop ist in diesem Falle nur ein hilfloses Werkzeug gegen den Spectralapparat, welcher uns die physischen Geheimnisse der Fixsternwelt Schritt für Schritt enthüllt.

Das Spectrum des Sirius ist ein continuirliches Spectrum, welches vom äussersten Roth bis zum äussersten Violett reicht. Letzteres ist besonders lichtstark, was weder bei den gelben noch bei den rothen Sternen der Fall ist. Am charakteristischsten aber im ganzen Spectrum sind die auffallend kräftigen Linien des glühenden Wasserstoffes. Das strahlende Gestirn muss der Schauplatz vehementer Vorgänge, gigantischer Wasserstofferuptionen sein, neben welchen die Activität unserer Sonne als das reine Kinderspiel erscheinen muss.

Die anderen Linien des Siriusspectrums nehmen sich neben den kräftigen Wasserstofflinien äusserst schwach aus und lassen auf Dämpfe des Heliums, Natriums, Magnesiums, Baryums, Calciums und Eisens schliessen, die in der Siriusatmosphäre vorhanden sein müssen. Es unterliegt demnach keinem Zweifel, dass Sirius sich im höchsten Stadium der Weissgluth befinden muss, so, dass die in der Atmosphäre befindlichen Metalldämpfe nur eine schwache oder auch fast gar keine Absorption ausüben können.

Nun entsteht die Frage, wie gross die Hitze sein kann, die im Sirius nothwendigerweise herrschen muss. Die Sonnentemperatur wurde neuestens durch verschiedene Methoden, hauptsächlich aber durch das sogenannte Stefan'sche Radiationsgesetz, zu etwa 7000 Grad berechnet. Die Temperatur der einzelnen Sterntypen konnte durch das Studium des Magnesiumspectrums im physikalischen Laboratorium auch annähernd festgestellt werden. Durch verschiedene Erzeugungsarten des Magnesiumspectrums lassen sich gewisse Erscheinungen — wie dies Scheiner gezeigt hat — der drei verschiedenen Spectraltypen ziemlich auffallend reproduciren.

Die Temperatur der Photosphäre der weissen Sterne (Temperatur des zwischen Magnesiumdrähten überspringenden elektrischen Funkens = 1. Spectraltypus) beträgt zumindest 15000 bis 20000 Grad, die der gelben Sterne (Temperatur des elektrischen Lichtes in der Bogenlampe = 2. Spectraltypus) über 5000 Grad, die der rothen Sterne (Temperatur des brennenden Magnesiums = 3. Spectraltypus) unter 3000 Grad.

Die Hitze auf der Siriusoberfläche beträgt sonach 15000 Grad und darüber. Der für die Sonne durch andere Methoden erhaltene Temperaturwerth von 7000 Grad ist, wie Scheiner sagt, in guter Uebereinstimmung mit dem für den 2. Spectraltypus (gelbe Sterne) erhaltenen Werth. Sirius ist also nicht nur der hellste, sondern auch einer der heissesten Sterne. Sein grosser Glanz liess früher auch die Vermuthung zu, dass er von allen Fixsternen uns am nächsten sei. Dies ist nicht ganz zutreffend.

Seitdem wir im Stande sind, die Parallaxe der Fixsterne zu bestimmen, haben wir gefunden, dass, obwohl — wenigstens nach den neuesten Messungen — Sirius zu den uns am nächsten stehenden Fixsternen zählt, es dennoch einige giebt, deren Nähe eine beträchtlichere ist.

Lange Zeit wurde als Parallaxe des Sirius der Henderson'sche Werth von 0,193 angenommen, welcher einer Entfernung von 1069000 Erdbahnradien oder 16—17 Lichtjahren entspricht. Nach der neueren Bestimmung von Gill und Elkin beträgt die Parallaxe 0,38 oder 0,37, die wahre Entfernung mithin etwa 8,6 Lichtjahre.

Ueber die Grösse des Sirius können wir uns wohl eine Vorstellung machen, messen können wir sie aber nicht, weil selbst das mächtigste Sehwerkzeug unserer Zeit die Fixsterne als winzige Pünktchen erscheinen lässt, deren Durchmesser unmessbar ist. Nach Wollaston, dem berühmten englischen Physiker, erreicht der scheinbare Durchmesser des Sirius sicherlich nicht das Fünfzigstel einer Secunde. In diesem Falle wäre der Siriusdurchmesser zwanzigmal grösser als der Sonnendurchmesser, das Volumen aber 7000 fach grösser. Nach der Intensität seines Lichtes sollte Sirius eigentlich noch grösser sein, doch dürfen wir annehmen, dass die Leuchtkraft dieses Sternes die Leuchtkraft unserer Sonne um das Zwanzigfache übersteigt; letztere dürfte demnach in der Entfernung des Sirius um das Zwanzigfache weniger hell erscheinen als dieser.

Ob Sirius auch gleich unserer Sonne von Planeten umkreist wird? Diese Frage hat schon viele Köpfe beschäftigt. Kant glaubte sogar, den Sirius in den Mittelpunkt des ganzen Universums stellen zu müssen, ohne hierzu einen anderen Anhaltspunkt zu besitzen als seine

kolossale Helligkeit. Dagegen konnte ein Planet des Sirius entdeckt werden, welche Entdeckung um so interessanter ist, als sie, gleich der Entdeckung des Neptun durch Leverrier, auf mathematischem Wege erfolgte. Sirius hat nämlich eine ausgesprochenere Bewegung am Firmament als die meisten Sterne. Immerhin ist diese nach Südwest gerichtete Bewegung eine ziemlich langsame und wird Sirius erst nach Jahrhunderten sichtlich von seiner jetzigen Stellung weitergerückt sein. Nun hat man aber schon seit langer Zeit bemerkt, dass die Linie der Siriusbewegung keine gerade, sondern mit einer Schwingung behaftet ist, als ob sich Sirius um einen unsichtbaren Punkt drehe. Die Bahn der Siriusbewegung am Himmel beschreibt also eigentlich eine Wellenlinie. Der ganze Cyclus dieser pendelnden Bewegung beträgt 50 oder genauer 49 Jahre. Der Grund dieser Bewegung wurde zuerst vom grossen Bessel erkannt, der schon 1844 das Vorhandensein eines störenden dunklen Körpers vermuthete. Die hypothetische Bahn dieses Siriusbegleiters wurde 1851 von Peters berechnet.

Und in der That, dieser dunkle Körper, der mit Sirius einen Doppelstern bilden sollte, existirt. Seine optische Entdeckung gelang 1861, als der Sohn des berühmten amerikanischen Optikers Alvan Clark eine neue optische Linse von 47 cm — bis dahin die grösste der Welt — ausprobirte. Er richtete sein Instrument auf Sirius; plötzlich rief er aus: „Vater, Sirius hat einen Begleiter!" Das Genie Bessels hatte richtig geurtheilt; der Siriusbegleiter befand sich richtig an jener Stelle, an welcher er sich nach der Berechnung von Peters befinden sollte. Unter Zugrundelegung der älteren Parallaxe wurden die Massen des Sirius und seines Begleiters zu 13,8 respective 6,7 Sonnenmassen berechnet. Nachdem aber das System des Sirius bedeutend näher zu sein scheint, als die früheren Berechnungen ergaben, reduciren sich die angegebenen Massen auf 2,20 respective 1,04 Sonnenmassen. Sirius gehört demnach sicherlich nicht zu den massigsten Centralkörpern des Universums und kann schon desshalb unmöglich den Mittelpunkt unseres Milchstrassensystems bilden, wie dies Kant in seiner *Allgemeinen Naturgeschichte und Theorie des Himmels* annahm.

Der geringe Massenunterschied zwischen Sirius und seinem Begleiter und der grosse Unterschied an Leuchtkraft — Sirius leuchtet 16000 mal heller als sein Begleiter — lassen die Vermuthung aufkommen, dass der letztere in Wirklichkeit ein dunkler Weltkörper sei, eine erloschene Sonne oder ein riesenhafter Planet, welcher nur reflectirtes Licht aussendet.

Die Bahn des Siriusplaneten ist eine elliptische, mit einer Excentricität von 0,6148; die Umlaufszeit beträgt 49 Jahre, 4 Monate und 2 Tage. Seit der Zeit der Entdeckung des Siriusbegleiters konnte er am besten 1868 beobachtet werden; damals war nämlich seine Elongation am grössten. Im Jahre 1890 war er selbst in den mächtigsten Teleskopen unsichtbar, sein Periastrum fand 1893 statt, 1896 trat er aus den Strahlen des Sirius hervor, um wieder sichtbar zu werden, und wurde in diesem Jahre das erste Mal am Yerkes-Observatorium (Williams Bay, Wisc., zur Universität Chicago gehörig) von Dr. See erblickt. Seine Entfernung vom Hauptstern beträgt etwas über 2600 Millionen Kilometer und ist demnach geringer als die Entfernung des Planeten Uranus von der Sonne. Da aber Sirius unsere Sonne, was Grösse, Licht und Wärme anbelangt, bei weitem übertrifft, könnten auf dem Siriusplaneten leicht ähnliche Zustände herrschen wie auf unserer Erde. Was für phantastische Wesen aber diese ferne Welt bevölkern, wollen wir uns nicht ausmalen; das ist eine Sache, die der Forscher nur zu gerne dem Litteraten überlässt. Wenn nun dieser unter Zugrundelegung des Umstandes, dass ein Mensch, der 70 kg wiegt, auf dem Siriusplaneten etwa 2100 kg wiegen muss, behauptet, dass dieser Riesenkörper nur von mikroskopischen Lebewesen bewohnt werden kann, so ist dies der bare Unsinn, auf welchen man wohl nicht näher einzugehen braucht. In einem Voltaireschen Romane, *Micromégas*, dessen Held auch ein Siriusweltbewohner ist, wird mehr Gewicht auf die Moral als auf die Naturwissenschaft gelegt. Der Voltairesche Siriusmann ist übrigens ein Riese, dem die Erde nur als kleiner Kothhaufen erscheint.

Das System des Sirius bleibt natürlich nicht unbeweglich im Raume stehen, sondern entfernt sich, wie das Spectroskop zeigt, in der Gesichtslinie von unserem Sonnensystem immer mehr und mehr. Der Punkt, nach welchem die Bewegung des Sirius gerichtet ist, ist dem Apex der Sonnenbewegung beinahe diametral entgegengesetzt. Die Entfernung zwischen den beiden Systemen wird täglich um etwa 1500000 km grösser.

Welches die eigentlichen Bahnen dieser beiden sich von einander entfernenden Sonnen sind, und ob diese Bahnen in einer gewissen Beziehung zu einander stehen, vermag kein Mensch zu sagen. Nach David Gills neuesten Untersuchungen scheinen alle helleren Fixsterne an einer allgemeinen Bewegung theilzunehmen, während die lichtschwächeren Sterne dieser Bewegung fremd gegenüberstehen. Da die helleren Fixsterne thatsächlich die uns am nächsten stehenden sind, kann es sich da leicht um ein „System im Systeme" handeln; doch sind diese grandiosen Untersuchungen des bekannten Astrophysikers noch lange nicht abgeschlossen und es bleibt auch wahrscheinlich einer fernen Zukunft vorbehalten, das Gewirr der Fixsternbahnen zu enträthseln.

Als ziemlich feststehend können wir annehmen, dass Sirius jener Himmelsregion zustrebt, aus welcher wir, unsere Sonne begleitend, vor Aeonen gekommen sind. So legen die einzelnen Sonnen, von ihren Planeten und Monden umgeben, auf ihren Reisen alljährlich ungeheure Strecken zurück. Dereinst wird Sirius vielleicht als winziges kleines Pünktchen an unserem Himmel erscheinen und wird ausserdem schon zu den gelben Sternen übergegangen sein. Zu dieser Zeit wird unsere Sonne schon zu den rothen, verlöschenden Sternen gehören und ihre Temperatur wird schon erheblich gesunken sein. Aber all diese Vorgänge und Veränderungen der im Raume mit Blitzesschnelle dahinrasenden Sonnen können sich nur allmählich und für uns Menschen unbemerkbar vollziehen. In den Tiefen des Raumes, wo Jahrtausende nur Secunden bedeuten, zerfliesst all unser Erdenwallen in ein endloses Nichts. OTTO HOFFMANN. [8586]

* * *

Eine neue Antilope mit gehörntem Weibchen wird im Octoberheft von *Annals and Magazine of Natural History* von Thomas beschrieben. Es ist die östliche Form jener grossen und schönen, mindestens einem Edelhirsch an Grösse gleichkommenden Antilope, die in Guinea und auf der Westküste Afrikas (wenn wir nicht irren von Du Chaillu) entdeckt und als Bongo *(Tragelaphus euryceros)* beschrieben wurde. Wie es scheint, war dieses Thier lebend bisher noch nicht in die europäischen zoologischen Gärten gekommen und überhaupt wenig bekannt, denn noch vor wenigen Jahren beklagte Dr. Heck in Berlin, dass dieser gefährliche Schönheitsconcurrent des grossen Kudu *(Strepsiceros kudu)* noch immer den zoologi-

schen Gärten fehle. Ein Gehörn aus dem Nachlass des Hauptmanns Kling im Berliner Museum zeigt, dass das Thier seinen Beinamen (*euryceros*, der weithörnige) rechtfertigt. Nunmehr hat F. W. Isaac dem Londoner Naturhistorischen Museum eine Anzahl von Häuten und Hörnern aus dem Walddistrict im Osten des Victoria Nyanza übergeben, die erkennen lassen, dass wenigstens bei dieser östlichen Rasse auch die Weibchen Hörner tragen. Man muss sie deshalb von den übrigen Buschböcken oder *Tragelaphus*-Arten, bei denen die Weibchen hornlos sind, trennen, und Thomas fühlt sich dazu um so mehr berechtigt, als die Schwänze, ähnlich wie bei der Eland-Antilope, bei der das Weibchen ebenfalls gehörnt ist, einen Büschelschwanz, wie die Rinder, nicht einen gleichmässig behaarten Schwanz, wie die eigentlichen Buschböcke (*Tragelaphus*-Arten), haben. Er tauft daher die neue Art *Boocercus euryceros Isaaci*. E. Kr. [8574]

* * *

Die Ichthyosaurier sind in Amerika so seltene Thiere und triasische Ichthyosaurier überall so sparsam verbreitet, dass die neuerliche Entdeckung zu ihnen gehöriger Thierreste in Californien und Nevada ein berechtigtes Aufsehen erregte. Professor John C. Merriam beschreibt nunmehr in der geologischen Abtheilung der Veröffentlichungen der California-Universität zu Berkeley sechs Arten von *Shastasaurus*, die nach ihrem Fundorte, den oberen Triasschichten von Shasta County in Californien, ihren Namen erhalten haben. Es wurden sehr ansehnliche Ueberreste von sieben Individuen gefunden, die zusammen mit losen Knochen und Zähnen fast vollständige Skelette zusammensetzen liessen und denen fast nur die Endglieder der Ruderschaufeln fehlen. Noch ältere, schon früher von Leidy *Cymbospondylus* getaufte Ichthyosaurier der mittleren Trias von Nevada konnten gleichzeitig von Merriam in drei Arten beschrieben und ihre Gattung genauer charakterisirt werden, als dies früher möglich war.

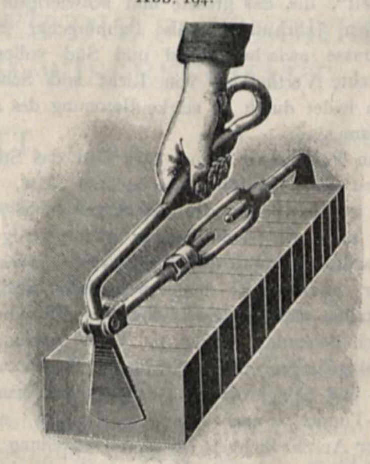
Auch von der früher von Marsh beschriebenen Jura-Gattung *Baptanodon* (früher *Sauranodon*) sind kürzlich von Peterson neue Reste in den unteren Juraschichten von Wyoming gefunden worden, bei deren Untersuchung Charles W. Gilmore im Rachen Zähne vom Ichthyosaurier-Typus, aber kleiner und sparsamer vertheilt als bei dieser Gattung, auffand. Die Fischsaurier haben nämlich ebenso wie die Wale und Vögel im Laufe ihrer historischen Entwickelung die Zähne zurückgebildet. Da nun diese Jura-Ichthyosaurier ihren Namen nach ihrer vermeintlichen Zahnlosigkeit erhalten haben, die aber noch nicht vollständig erreicht war, so wird der Gattungsname zum dritten Male geändert werden müssen, und Gilmore schlägt für das neue Fossil den Namen *Microdontosaurus Petersonii* vor. E. Kr. [8571]

* * *

Werkzeug zum Transport von Steinen. (Mit einer Abbildung.) Eine amerikanische Erfindung, deren Construction aus Abbildung 194 ersichtlich ist. Zwei Winkelhebel, deren senkrechte Schenkel glatte Schaufeln bilden, sind gelenkig mit einander verbunden. Der wagerechte Arm des vorderen Winkelhebels ist zu einer langen Handhabe ausgebildet. Die Auseinanderstellung der Schaufeln kann durch den auf Gewinden laufenden Stellring je nach der Grösse des Steinpackets genau geregelt werden und bleibt constant, was für den raschen Fortgang der Transportarbeit von Wichtigkeit ist. Durch die Reaction des langen Hebelarmes der Handhabe, der an dem kurzen der vorderen Schaufel wirkt, sobald das Steinpacket angehoben wird, wird, nachdem letztere sich an den vordersten Stein angelehnt hat, eine so starke Reibung in dem ganzen System erzeugt, dass das Packet ohne Gefahr des Auseinanderfallens transportirt werden kann. Die Reibung und damit die Sicherheit des Transports ist um so grösser, je grösser das Gewicht der Steine ist. Beim Niederlegen öffnen sich die Schaufeln selbstthätig und lassen die Steine frei. Wenn auf dem Lagerplatz die Packete der Auseinanderstellung der Schaufeln, die, wie gesagt, constant bleibt, gemäss zurechtgelegt werden — es braucht, da die Steine genau gleiche Abmessungen haben, nur stets dieselbe Anzahl an einander gelegt zu werden —, so vollzieht sich das Erfassen des Packets sehr rasch und sicher.

Wenn man diese Art des Steintransports mit der jetzt allgemein üblichen in Mulden, Körben u. dergl., die auf der Schulter transportirt werden, vergleicht, so erkennt man die Vorzüge des hier beschriebenen Instruments sofort. Das Einladen der Steine in die Mulden und das Abladen an der Baustelle nimmt viel Zeit in Anspruch, namentlich wenn

Abb. 194.



es sich um Steine von besonderer Güte handelt, die dann wohl einzeln ein- und ausgeladen werden müssen. An der Baustelle können mit unserem Instrument die Steine sofort ordnungsgemäss aufgestapelt werden, während sie jetzt einfach abgeworfen werden; was kümmert es den bekanntlich hierbei stets einen Schrei der Erholung ausstossenden Träger, der froh ist, seine Last los zu sein, wenn so und so viele Steine zertrümmert werden? Das Tragen der Steine mit unserem Instrument mit langem Arm ist jedenfalls weniger ermüdend, viel bequemer und auch gefahrloser, als das der schweren Mulde auf einer Schulter, namentlich, wenn es sich darum handelt, die Steine auf Leitern in die höheren Stockwerke eines Baues zu schaffen. Auf ebener Erde können beide Arme je ein Packet tragen, somit bleibt der Körper des Trägers mehr im Gleichgewicht und er erleidet nicht die jetzt fast bei allen Steinträgern erkennbare Missbildung. Man sollte meinen, das beschriebene Instrument müsste sich, obschon es gilt, Althergebrachtes abzuthun, rasch Freunde in der Bauwelt erwerben, und um so mehr, als Unfälle vermieden und die Gesundheit der Träger und damit das Portemonnaie des Arbeitgebers geschont werden. Vielleicht regen diese Zeilen zu Versuchen an. [8507]

* * *

Eine Erfinderstadt könnte man die kleine Stadt New Britain in Connecticut nennen, denn seit die

Patentgesetzgebung in Amerika existirt, sind hier gegen 1447 Patente genommen worden. Einer der Bewohner, Mr. Front, hat allerdings für seine Person allein etwa 121 Erfindungen patentirt erhalten. [8577]

BÜCHERSCHAU.

Hanns von Zobeltitz. *Besiegter Stein.* Roman. 8⁰. (IV, 275 S.) Berlin, Hermann Costenoble. Preis 3 M.

Die Besiegung des Steins, d. i. der Verkörperung aller Hindernisse, durch stählerne Kraft und unbeugsame Energie in opfermuthiger Arbeit will der Verfasser schildern durch seine Darstellung des gewaltigen Ringens der Ingenieure am „Tonale-Tunnel", der allen Schwierigkeiten zum Trotze als längster Tunnel der Welt das Felsmassiv der Alpen durchbrechen soll. Im Gegensatze zu den modernen Gefühls-Uebermenschen mit ihrer kunstvoll übertünchten Selbstsucht sind es kernig-mannhafte Naturen, seine „Ritter der Arbeit", die das grösste und schwierigste Werk des technischen Jahrhunderts als Bahnbrecher einer neuen Völkerstrasse zwischen Nord und Süd vollenden. Nur die gerechte Vertheilung von Licht und Schatten unter dieselben leidet durch zu starke Betonung des alldeutschen Chauvinismus.

Wenn Frenssen seinen Jörn Uhl das Sternbild des Orions zu einer Jahreszeit beobachten lässt, zu welcher dasselbe wegen des Standes der Sonne nicht sichtbar ist, so wird man mit dem Dichter ebensowenig dieserhalb rechten wollen, wie mit dem Verfasser von *Besiegter Stein*, wenn er hydraulische und elektrische Bohrmaschinen, Parallelstollen und andere technische Einzelheiten etwas willkürlich behandelt. Alles in Allem genommen ist es ihm wohl gelungen, durch geschickte Benutzung der Verhältnisse und Ereignisse am Gotthard- und namentlich am Simplon-Tunnel einen Hintergrund von naturwahrer, lebendiger Anschaulichkeit für seine Darstellung zu schaffen, in der Wahrheit und Dichtung eigenartig verschlungen sind.

Antoine Lintal, der erste technische Leiter des gewaltigen Unternehmens der Bohrung des Tonale-Tunnels, erlebt, wie Louis Favre am Gotthard und Alfred Brandt am Simplon, die Vollendung des Werkes nicht. Durch unermüdliche Arbeit und die sich immer mehr häufenden Schwierigkeiten, deren er kaum mehr Herr zu werden weiss, körperlich und geistig aufgerieben, glaubt er dem sachverständigen Rathe seines ersten Ingenieurs Matthiesen, der die Einführung eines anderen Bausystems für das einzige Mittel erklärt, den Tunnel überhaupt durchführen zu können, nicht folgen zu sollen; hartnäckig besteht er auf der Fortführung der bisherigen Sprengmethode trotz zunehmender Gefahr von Einbrüchen in dem immer lockerer werdenden Gestein, und führt so durch Missachtung aller warnenden Stimmen und Anzeichen selbst die Katastrophe herbei, der er zum Opfer fallen soll. Seine einzige Tochter Madeleine, ein hochherziges Mädchen, sucht ihn von der letzten gefährlichen Einfahrt abzuhalten, aber vergeblich. In ihrer Herzensangst bittet sie den „blonden Hünen" Matthiesen, das Leben ihres geliebten Vaters zu schützen, obwohl es ihr sehr schwer wird wegen der Meinungsverschiedenheit der beiden Männer, diese Bitte gerade an ihn zu richten. Matthiesen verspricht es ihr, kann aber trotz allen Opfermuthes und seiner gewaltigen Kraft sein Wort nicht einlösen. Die Tochter, durch den Tod ihres geliebten Vaters von Sinnen gebracht, wirft in ihrer Verzweiflung Matthiesen vor, er habe ihren Vater nur aus dem Grunde nicht gerettet, um selbst an seine Stelle zu treten. Der ungerechte Vorwurf baut zwischen diesen beiden Hauptpersonen der Handlung, die im Stillen einander in inniger Liebe zugethan sind, eine zweite granitharte Scheidewand auf. Aber wie das Bergmassiv der Alpen der stählernen Energie und Kraft des nach dem Tode Lintals zum obersten Leiter der Tunnelarbeiten ernannten Ingenieurs Matthiesen schliesslich weichen muss, so gelingt es diesem auch nach schweren Kämpfen durch sein männlich-ehrenhaftes Benehmen, das steingepanzerte Herz der stolzen Jungfrau endlich zu besiegen, nachdem zuvor eine reizende kleine Französin den „deutschen Bären" vergeblich ihr abwendig zu machen gesucht hat und der heimtückische Dolchstoss eines Italieners hart an seinem Herzen vorbeigegangen ist. Andere deutsche, italienische etc. Ingenieure der internationalen Arbeiter-Colonien, die sich in den einsamen Bergthälern der Alpen an den Angriffspunkten des Tunnels gebildet haben, können in dieser Weltabgeschlossenheit das Junggesellenleben ebenfalls auf die Dauer nicht aushalten und schliessen den Herzensbund, wie dies ja auch in Wirklichkeit dort geschieht, mit liebevollen und reizenden Gefährtinnen. Nur der letzte Spross eines alten, einstmals mächtigen italienischen Adelsgeschlechtes, dessen verfallenes Schloss der neuen Bahnanlage weichen muss, überlebt den Sturz seiner Stammburg nicht und fällt wie diese der neuen Zeit und ihren veränderten Bedürfnissen zum Opfer.

Das alte Stockalper-Schloss in Brig und sein Besitzer, einst Commandeur der Schweizergarde des Papstes, Züge von Alfred Brandt und den jetzigen Ingenieuren und Leitern der Arbeiten am Simplon-Tunnel, sowie dort und am Gotthard beobachtete Wirklichkeit lieferten dem Verfasser Stoff zu seiner aus Wahrheit und Dichtung kunstvoll zusammengefügten Darstellung, durch die er den Leser mit den Freuden und Leiden bei den neuesten gewaltigen Tunneldurchbohrungen in spannender Schilderung bekannt macht. Kraft und Ausdauer besiegen am „Tonale-Tunnel" schliesslich alle Schwierigkeiten und Hindernisse, ein gutes Omen für die glückliche Durchführung der Arbeiten am Simplon-Tunnel, die durch diesen „technischen" Roman dem allgemeinen Interesse und Verständnisse näher gebracht werden.

C. Koppe. [8597]

Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

Jahrbuch des Photographen und der photographischen Industrie. Ein Hand- und Hilfsbuch für Photographen, Reproduktionstechniker und Industrielle. Herausgeber: G. H. Emmerich. Mit 51 in den Text gedruckten Illustrationen. Jahrg. I. 1903. 8⁰. (X, 384 S.) Berlin W. 35, Gustav Schmidt (vorm. Robert Oppenheim).

Rey, Dr. Eugène. *Die Eier der Vögel Mitteleuropas.* (In 25 Lieferungen à 5 Tafeln nebst Text mit über 1200 Einzelbildern in Farbendruck.) 12.—14. Lieferung. gr. 8⁰. (S. 185—232 und Tafel 35, 36, 70—77, 79—81.) Gera-Untermhaus, Fr. Eugen Köhler. Preis der Lieferung 2 M.

Roloff, Dr. Max, Privatdoz. *Elektrische Fernschnellbahnen.* Nachtrag. gr. 8⁰. (S. 69—87.) Halle a. S., Gebauer-Schwetschke, Druckerei und Verlag m. b. H. Preis 0,50 M.